

10/510702

041305

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
23 octobre 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/086046 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ :

A01D 82/00, 43/10

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR03/01154

(22) Date de dépôt international : 11 avril 2003 (11.04.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02/05100

18 avril 2002 (18.04.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : KUHN
S.A. [FR/FR]; 4, Impasse des Fabriques, F-67706 Saverne
Cedex (FR).

(72) Inventeur; et

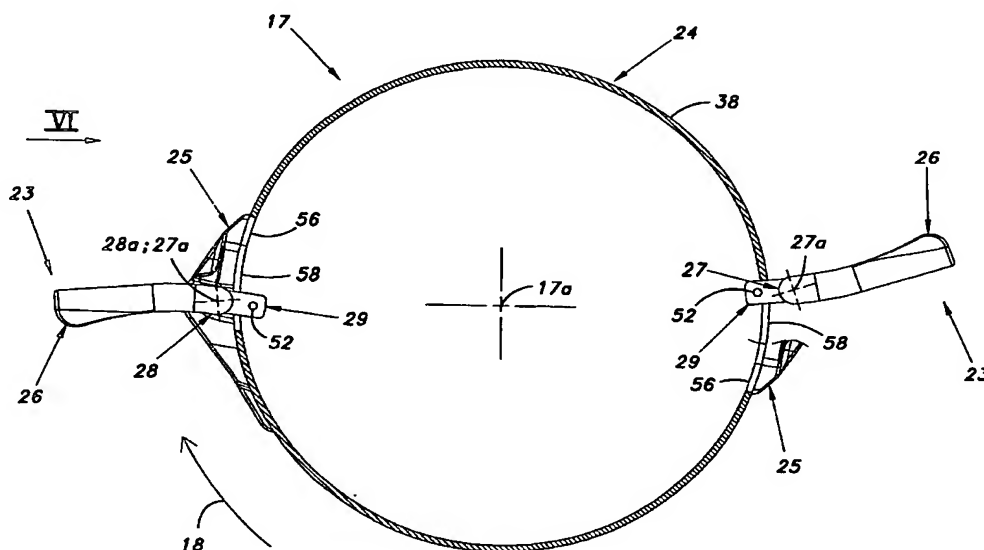
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LIGOUY,
Jean-Baptiste [FR/FR]; La Grenouillère, F-18140
Lugny-Champagne (FR).(74) Mandataire : BONNIN, David; Kuhn S.A., 4, Impasse
des Fabriques, F-67706 Saverne Cedex (FR).(81) États désignés (national) : AU, BR, CA, CN, CZ, HU, JP,
MX, NO, NZ, PL, UA, US, ZA.(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR TREATING FODDER AND REAPING MACHINE WHICH USES ONE SUCH DEVICE FOR TREAT-
ING FODDER(54) Titre : DISPOSITIF DE TRAITEMENT DU FOURRAGE ET FAUCHEUSE AGRICOLE UTILISANT UN TEL DISPOSITIF
DE TRAITEMENT DU FOURRAGE(57) Abstract: The invention relates to a device for treating fodder, said device being used to accelerate the drying of fodder. Ac-
cording to the invention, the device for treating fodder comprises a rotor (17) which is rotated about an axis (17a) and consists of a
carrier (24) and at least one conditioning element (23). Said conditioning element (23) comprises at least one active part (26) which
is used to work the fodder, and a first connection part (27) which is used to connect the conditioning element (23) to the carrier (24)
by means of a first connection. The inventive device for treating fodder is characterised in that it comprises a second connection
which connects the conditioning element (23) to the carrier (24) if the first connection breaks.

[Suite sur la page suivante]



WO 03/086046 A1



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L présente invention propose un dispositif de traitement du fourrage destiné à accélérer le séchage du fourrage. A cet effet, le dispositif de traitement du fourrage comporte un rotor (17) entraîné en rotation autour d'un axe (17a), lequel rotor (17) est constitué d'un support (24) et d'au moins un élément de conditionnement (23). Ledit élément de conditionnement (23) comporte au moins une partie active (26) destinée à travailler le fourrage et une première partie de liaison (27) destinée à lier ledit élément de conditionnement (23) audit support (24) au moyen d'une première liaison. Le dispositif de traitement du fourrage selon la présente invention est caractérisé par le fait qu'il est prévu une deuxième liaison destinée à lier ledit élément de conditionnement (23) audit support (24) en cas de rupture de ladite première liaison.

DISPOSITIF DE TRAITEMENT DU FOURRAGE ET FAUCHEUSE AGRICOLE UTILISANT UN TEL DISPOSITIF DE TRAITEMENT DU FOURRAGE

5 La présente invention se rapporte à un dispositif de traitement du fourrage comportant un rotor entraîné en rotation autour d'un axe, lequel rotor est constitué d'un support et d'au moins un élément de conditionnement, ledit élément de conditionnement comportant au moins une partie active destinée à travailler le fourrage et une première partie de liaison destinée à lier ledit élément de
10 conditionnement audit support au moyen d'une première liaison.

Lors des travaux de fenaison, une bonne conservation du fourrage requiert un séchage complet de l'herbe coupé avant stockage. Les dispositifs de traitement du fourrage, encore appelés conditionneurs, permettent avantageusement de réduire le temps nécessaire à un tel séchage. En effet, ces derniers agissent
15 mécaniquement pour fragmenter la pellicule de cire qui enveloppe les tiges du fourrage. Cette fragmentation favorise une dissipation rapide de l'humidité contenue dans la plante.

Le document **FR 2 440 145** décrit une faucheuse comportant un mécanisme de coupe destiné à couper un produit sur pied, par exemple de l'herbe. Pour ce
20 faire, ledit mécanisme de coupe comporte quatre disques disposés suivant une ligne transversale de ladite faucheuse et entraînés en rotation autour d'un axe vertical respectif.

Cette faucheuse connue comporte également un dispositif de traitement destiné à diminuer le temps de séchage du fourrage coupé. A cet effet, ledit
25 dispositif de traitement du fourrage comporte un rotor disposé derrière lesdits disques et entraîné en rotation autour d'un axe horizontal. Ce rotor est constitué d'éléments de conditionnement et d'un support. Chaque élément de conditionnement comporte à l'une de ces extrémités une partie de liaison. La partie de liaison permet de lier de manière pivotante l'élément de conditionnement
30 correspondant audit support au moyen d'une articulation d'axe parallèle à l'axe de rotation dudit rotor. Du fait de la force centrifuge engendrée par la rotation dudit

support, l'élément de conditionnement s'étend lors du travail suivant une direction sensiblement radiale.

Ainsi lors du travail, le fourrage provenant du mécanisme de coupe est emmené, par une partie active de l'élément de conditionnement, le long d'une tôle
5 de conditionnement pour finalement être éjecté vers l'arrière de ladite faucheuse. Le passage du fourrage contre ladite tôle de conditionnement provoque une fragmentation des tiges du fourrage propice à un séchage rapide de ce dernier.

Le prospectus « **Faucheuses-Conditionneuses frontales FC 280F / FC 313F Lift Control** » publié par la demanderesse montre une autre faucheuse
10 munie d'un dispositif de traitement du fourrage. Dans ce document, ledit dispositif de traitement du fourrage comporte également un rotor entraîné en rotation autour d'un axe horizontal. Ce rotor est constitué d'un support et d'éléments de conditionnement en forme de « V ». Chaque élément de conditionnement est cette fois-ci lié rigidement audit support par une partie de liaison centrale. Les deux
15 extrémités de la forme en « V » s'étendent en position radiale de manière à former une partie active.

Lors du travail, la fréquence de rotation de tels rotors est généralement comprise entre 600 et 1000 tours par minute. De ce fait en cas de rupture de la liaison entre le support et l'élément de conditionnement, ce dernier est
20 violemment éjecté du rotor par la force centrifuge. L'élément de conditionnement ainsi éjecté constitue un projectile se déplaçant à une vitesse relativement élevée. Ce projectile peut venir endommager d'autres éléments du dispositif de traitement du fourrage, notamment la tôle de conditionnement. D'une manière plus préoccupante encore, un tel projectile peut également être dangereux pour des
25 personnes se trouvant à proximité du dispositif de traitement du fourrage.

Le but de la présente invention est d'éviter qu'un élément de conditionnement puisse occasionner des dommages ou des blessures en cas de rupture de la première liaison liant ledit élément de conditionnement audit support.

30 A cet effet, le dispositif de traitement du fourrage selon la présente invention est caractérisé par le fait qu'il est prévu une deuxième liaison destinée à lier ledit

élément de conditionnement audit support en cas de rupture de ladite première liaison.

En cas de défaillance de ladite première liaison, ladite deuxième liaison permet avantageusement de conserver un lien entre ledit élément de conditionnement et ledit support. Ainsi ledit élément de conditionnement ne sera pas éjecté du rotor. Les risques de blessure et d'endommagement sont donc supprimés.

D'autres caractéristiques de l'invention, à considérer séparément ou dans toutes leurs combinaisons possibles, apparaîtront encore dans la description suivante d'exemples de réalisation non limitatifs de l'invention représentés sur les dessins annexés sur lesquels :

- la **figure 1** représente, vue de dessus, une faucheuse agricole conforme à la présente invention,
- la **figure 2** représente, vue de coté suivant la flèche II définie sur la figure 1 et à une autre échelle, la faucheuse agricole de la figure 1,
- la **figure 3** représente une coupe, vue suivant la flèche III définie sur la figure 1 et à une autre échelle, d'un rotor conforme à la présente invention,
- la **figure 4** représente, à une autre échelle, un élément de conditionnement du rotor de la figure 3,
- la **figure 5** représente, vu de coté suivant la flèche V définie sur la figure 4, l'élément de conditionnement de la figure 4,
- la **figure 6** représente, vue suivant la flèche VI définie sur la figure 3 et à une autre échelle, une portion de la surface du tube de la figure 3,
- la **figure 7** représente, vu de face suivant la flèche VII définie sur la figure 2, une vue partielle d'un autre rotor conforme à la présente invention,
- la **figure 8** représente, vu de coté suivant la flèche VIII définie sur la figure 7 et à une autre échelle, le rotor de la figure 7.

La figure 1 représente, en vue de dessus, une faucheuse agricole (1) conforme à la présente invention. Ladite faucheuse (1) est attelée à un véhicule moteur (2) qui la tire suivant une direction et un sens d'avance indiqué par la flèche (3). Dans la suite de la description, les notions suivantes "avant" et "arrière", "devant" et "derrière" sont définies par rapport au sens d'avance et les

notions "droite" et "gauche" sont définies en regardant ladite faucheuse (1) de l'arrière dans le sens d'avance (3).

D'une manière connue de l'homme de l'art, ladite faucheuse (1) comporte un châssis (4) qui repose sur le sol (12) au moyen de deux roues (5). Ledit châssis (4)
5 est lié à l'extrémité arrière d'un timon (6) au moyen d'une articulation centrale (7) d'axe (7a) sensiblement vertical. Pour sa part, l'extrémité avant dudit timon (6) est lié aux barres d'attelage inférieures (8) dudit véhicule moteur (2).

Dans l'exemple de réalisation représenté sur la figure 1, ladite faucheuse (1) est disposée sensiblement dans le prolongement dudit véhicule moteur (2). Cette
10 configuration est utilisée lors du transport de ladite faucheuse (1). Lors du travail, ladite articulation centrale (7) permet, au moyen d'un vérin (9), de décaler ladite faucheuse (1) vers la droite ou vers la gauche dudit véhicule moteur (2). Ladite faucheuse (1) peut ainsi avantageusement travailler en va-et-vient.

D'une manière également connue de l'homme de l'art, ladite faucheuse (1)
15 comporte en sus un groupe de fauche (10) lié audit châssis (4) au moyen d'une suspension (11). Ladite suspension (11) permet audit groupe de fauche (10) de suivre les dénivellations du sol (12) indépendamment dudit châssis (4). Avantageusement, ladite suspension (11) permet également de reporter au moins une partie du poids dudit groupe de fauche (10) sur ledit châssis (4). Ledit groupe
20 de fauche (10) se compose d'un mécanisme de coupe (13) et d'un dispositif de traitement du fourrage (14).

Ledit mécanisme de coupe (13) est destiné à couper un produit sur pied, par exemple de l'herbe. Pour ce faire, ledit mécanisme de coupe (13) comporte plusieurs organes de coupe (15) entraînés en rotation autour d'un axe respectif
25 sensiblement vertical. Lesdits organes de coupe (15), représentés symboliquement sur la figure 1, sont avantageusement disposés suivant une ligne transversale à ladite direction d'avance (3).

A la lumière de la figure 2, chaque organe de coupe (15) supporte deux éléments de coupe (16). Lors du travail lesdits éléments de coupe (16), encore
30 appelés couteaux, décrivent des cercles dans un plan sensiblement horizontal. La vitesse de déplacement relativement importante desdits éléments de coupe (16),

due essentiellement à la rotation desdits organes de coupe (15), permet de couper ledit produit sur pied.

Pour sa part, ledit dispositif de traitement du fourrage (14) est destiné à accélérer le séchage du produit coupé par ledit mécanisme de coupe (13). Pour ce faire, ledit dispositif de traitement du fourrage (14) comporte un rotor (17) entraîné en rotation autour d'un axe (17a) sensiblement horizontal et transversal à ladite direction d'avance (3). Le sens de rotation dudit rotor (17) est indiqué sur les figures 2 et 3 par la flèche (18).

Lors du travail, ledit rotor (17) emmène le fourrage provenant dudit mécanisme de coupe (13) le long d'une tôle de conditionnement. Le passage du fourrage contre ladite tôle de conditionnement provoque une fragmentation propice à un séchage rapide du produit coupé. Ladite tôle de conditionnement étant à la portée de l'homme de l'art, elle n'a donc pas été représentée sur les figures.

D'une manière connue de l'homme de l'art, ladite faucheuse (1) comporte également des éléments de transmission destinés à transmettre un mouvement de rotation d'une prise de force dudit véhicule moteur (2) jusqu'auxdits éléments de coupe (16) et audit rotor (17). Ces éléments de transmission sont notamment des arbres télescopiques à joints universels (19), des carters de renvoi (20), des poulies (21) et des courroies (22).

Certains éléments de ladite faucheuse (1) n'ont été représentés que partiellement sur les figures 1 et 2 afin de faciliter la compréhension de la présente invention.

Afin d'emmener efficacement le fourrage, ledit rotor (17) est constitué d'un support (24) et d'au moins un élément de conditionnement (23). En effet, chaque élément de conditionnement (23) est pourvu d'une partie active (26) s'étendant lors du travail suivant une direction au moins sensiblement radiale par rapport audit axe de rotation (17a). Lesdites parties actives (26) agissent ainsi à la manière de griffes pour entraîner le fourrage le long de ladite tôle de conditionnement. Chaque élément de conditionnement (23) comporte également une première partie de liaison (27) destinée à lier ledit élément de conditionnement (23) audit support (24) au moyen d'une première liaison.

Dans le premier exemple de réalisation représenté sur les figures 1 à 6, ladite première liaison lie de manière pivotante ledit élément de conditionnement (23) audit support (24). Par contre dans le deuxième exemple de réalisation représenté sur les figures 7 et 8, ladite première liaison lie de manière rigide ledit élément de conditionnement (123) audit support (124). Le deuxième exemple de réalisation sera décrit ultérieurement plus en détails.

Dans le premier exemple de réalisation, ladite première liaison est réalisée au moyen d'une articulation (28) de type pivot et d'axe (28a). De manière préférentielle, l'axe (28a) de ladite articulation (28) est au moins sensiblement parallèle à l'axe de rotation (17a) dudit rotor (17). Ainsi en cas de rencontre avec un obstacle, ladite partie active (26) dudit élément de conditionnement (23) peut avantageusement s'esquiver en pivotant vers l'arrière par rapport au sens de rotation (18) dudit rotor (17).

Plus précisément et à la lumière de la figure 3, ladite première partie de liaison (27) dudit élément de conditionnement (23) a une forme cylindrique d'axe longitudinal (27a). Pour sa part, ledit support (24) comporte au moins un élément de liaison (25) muni d'une empreinte de forme complémentaire à la forme cylindrique de ladite première partie de liaison (27). Ledit support (24) est également constitué d'un tube (38) dont l'axe longitudinal est confondu avec l'axe de rotation (17a) dudit rotor (17). Ledit élément de liaison (25) est fixé sur la surface dudit tube (38), avantageusement de manière amovible. Lors de l'assemblage de cet exemple de réalisation dudit rotor (17), la forme cylindrique de ladite première partie de liaison (27) vient se prendre dans l'empreinte dudit élément de liaison (25) de manière à réaliser ladite articulation (28). D'une manière avantageuse, l'axe (27a) de ladite partie de liaison (27) est au moins sensiblement confondu avec l'axe (28a) de ladite articulation (28).

Dans l'exemple de réalisation représenté plus précisément sur les figures 4 et 5, ladite partie active (26) desdits éléments de conditionnement (23) comporte deux doigts (33) sensiblement identiques. Lesdits doigts (33) sont décalés l'un par rapport à l'autre suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (27a) de ladite partie de liaison (27) tout en restant sensiblement parallèles entre eux. De plus, lesdits doigts (33) sont sensiblement perpendiculaires à l'axe

longitudinal (27a) de ladite partie de liaison (27). Lesdits doigts (33) sont également légèrement courbés afin de pouvoir libérer facilement le fourrage après le passage de ladite tôle de conditionnement.

Chaque extrémité de ladite forme cylindrique (27) se prolonge jusqu'à un
5 doigt respectif (33). Ladite partie active (26) et ladite partie de liaison (27) forment ainsi sensiblement un "U". Ledit élément de conditionnement (23) ne risque donc pas de se translater excessivement par rapport audit élément de liaison correspondant (25) suivant l'axe (28a) de ladite articulation (28).

Suivant une caractéristique importante de la présente invention, il est prévu
10 une deuxième liaison destinée à lier ledit élément de conditionnement (23) audit support (24) en cas de rupture de ladite première liaison.

Dans le premier exemple de réalisation, en cas de rupture de ladite première liaison, ladite deuxième liaison s'effectue plus précisément entre ledit élément de conditionnement (23) et ledit tube (38). D'une manière préférentielle, ladite
15 deuxième liaison s'effectue entre une deuxième partie de liaison (29) dudit élément de conditionnement (23) et ledit tube (38).

Pour ce faire et à la lumière des figures 4 et 5, ladite deuxième partie de liaison (29) comporte un corps (51) et une tête (52). Ledit corps (51) est lié à ladite première partie de liaison (27) et ladite tête (52) est avantageusement
20 distante dudit axe (27a) de ladite première partie de liaison (27). De plus, la largeur (55) de ladite tête (52), vue suivant ledit axe (27a), est supérieure à la largeur (53) dudit corps (51). De préférence, ladite deuxième partie de liaison (29) s'étend de manière au moins sensiblement perpendiculaire à ladite première partie de liaison (27). Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 4 et 5,
25 ladite tête (52) est réalisée au moyen d'un élément élastiquement déformable inséré transversalement dans ledit corps (51). Selon un autre exemple de réalisation non représenté, ledit corps (51) et ladite tête (52) sont réalisés au moyen d'une seule et unique pièce.

D'une manière avantageuse, ladite deuxième partie de liaison (29) s'étend au
30 moins partiellement à l'intérieur dudit tube (38). Ladite deuxième partie de liaison (29) est ainsi protégée contre notamment le contact répété avec le produit coupé. Pour ce faire dans le premier exemple de réalisation représenté plus

particulièrement sur la figure 6, la surface dudit tube (38) comporte au moins une encoche (50). Ladite encoche (50) se compose d'une zone d'entrée (56) dont la largeur (57) vue suivant ledit axe de rotation (17a) est supérieure ou égale à ladite largeur (55) de ladite tête (52). Ladite zone d'entrée (56) permet l'introduction au moins partielle de ladite deuxième partie de liaison (29) dans ledit tube (38). Ladite encoche (50) comporte également une zone de maintien (58) dont la largeur (59), vue suivant ledit axe de rotation (17a) est inférieure à ladite largeur (55) de ladite tête (52) mais supérieure ou égale à ladite largeur (53) dudit corps (51). Ladite zone de maintien (58) dudit tube (38) est destinée à coopérer avec ladite deuxième partie de liaison (29) dudit élément de conditionnement (23) de manière à réaliser ladite deuxième liaison. Ladite encoche (50) s'étend de préférence suivant un plan au moins sensiblement perpendiculaire audit axe de rotation (17a). De plus vue suivant le sens de rotation (18) dudit support (24), ladite zone d'entrée (56) est avantageusement disposée en avant de ladite zone de maintien (58).

Afin de simplifier la compréhension de la présente invention, la vue en coupe dudit rotor (17) représentée sur la figure 3 ne comporte que deux éléments de conditionnement (23) liés audit tube (38) au moyen d'un élément de liaison respectif (25).

L'élément de conditionnement (23) situé à gauche de la figure 3 est représenté en position de travail normal. Ledit élément de conditionnement (23) est donc lié audit support (24) au moyen de ladite première liaison. Ladite tête (52) de ladite deuxième partie de liaison (29) n'est pas en contact avec ledit tube (38). Ladite deuxième liaison n'est donc pas effective.

Par contre l'élément de conditionnement (23) situé à droite de la figure 3 est représenté après rupture de ladite première liaison. Ladite tête (52) vient en contact avec la surface intérieure dudit tube (38). La largeur (59) de ladite zone de maintien (58) étant inférieure à la largeur (55) de ladite tête (52), ledit élément de conditionnement (23) ne sera donc pas éjecté dudit support (24). Tout déplacement excessif, suivant les autres directions que la direction radiale, dudit élément de conditionnement (23) par rapport audit support (24) est supprimé par le contact dudit corps (51) sur les bords de ladite zone de maintien (58). Ledit

élément de conditionnement (23) situé à droite est donc lié audit support (24) au moyen de ladite deuxième liaison.

Une des causes possibles de la rupture de ladite première liaison étant la casse dudit élément de liaison (25), l'élément de liaison (25) situé à droite de la figure 3 n'est représenté que partiellement de manière à symboliser cette rupture.

Le plan de coupe dans lequel est représenté la figure 3 traverse deux encoches (50) afin de pouvoir les visualiser. Par contre pour des raisons de clarté, ledit élément de liaison (25) et ledit élément de conditionnement (23) correspondants n'ont pas été sectionnés sur la figure 3.

Les figures 7 et 8 représentent un deuxième exemple de réalisation d'un rotor (117) selon la présente invention. Ce rotor (117) comporte un certain nombre d'éléments qui ont été décrits précédemment. Ces éléments garderont par conséquent le même numéro de repère et ne seront pas décrits une nouvelle fois. Il comporte également un certain nombre d'éléments qui sont comparables à des éléments du rotor (17) décrit précédemment. Ces éléments seront affectés du même numéro de repère que ces éléments comparables du rotor (17) mais augmenté de 100. Ils ne seront décrits que si cela s'avère nécessaire.

Ledit rotor (117), représenté sur les figures 7 et 8, peut avantageusement être monté sur ladite faucheuse (1) en lieu et place dudit rotor (17) représenté notamment sur les figures 1 et 2. Ainsi, ledit rotor (117) est également entraîné en rotation autour d'un axe (117a) sensiblement horizontal et transversal à ladite direction d'avance (3).

Dans le deuxième exemple de réalisation représenté sur les figures 7 et 8, ledit rotor (117) comporte également un support (124) et au moins un élément de conditionnement (123). A la lumière de la figure 7, ledit élément de conditionnement (123) a une forme en « V ». Les deux doigts (133) de la forme en « V » s'étendent lors du travail suivant une direction au moins sensiblement radiale par rapport audit axe de rotation (117a). Lesdits doigts (133) forment ainsi une partie active (126). La partie centrale dudit élément de conditionnement (123) constitue une première partie de liaison (127) destinée à lier ledit élément de conditionnement (123) audit support (124) au moyen d'une première liaison.

Par contre dans le deuxième exemple de réalisation, ladite première liaison lie de manière rigide ledit élément de conditionnement (123) audit support (124). D'une manière préférentielle, ledit élément de conditionnement (123) est lié rigidement mais de manière amovible audit support (124) par ladite première
5 liaison.

Plus précisément et à la lumière des figures 7 et 8, ladite première partie de liaison (127) dudit élément de conditionnement (123) a une forme relativement plane. Pour sa part, ledit support (124) comporte au moins un élément de liaison (125) muni également d'une partie relativement plane. Une vis (60) permet de
10 plaquer ladite première partie de liaison (127) sur ledit élément de liaison (125) de manière à réaliser ladite première liaison. Ledit support (124) est constitué en sus d'un tube (138) dont l'axe longitudinal est confondu avec l'axe de rotation (117a) dudit rotor (117). Cette fois-ci, ledit élément de liaison (125) est fixé sur la surface dudit tube (138) par soudure par exemple afin de ne pas être démontable.

15 Suivant une caractéristique importante de la présente invention, il est prévu une deuxième liaison destinée à lier ledit élément de conditionnement (123) audit support (124) en cas de rupture de ladite première liaison.

Dans le deuxième exemple de réalisation, en cas de rupture de ladite première liaison, ladite deuxième liaison s'effectue plus précisément entre ledit
20 élément de conditionnement (123) et ledit élément de liaison (125). D'une manière préférentielle, ladite deuxième liaison s'effectue entre une deuxième partie de liaison (129) dudit élément de conditionnement (123) et ledit élément de liaison (125).

Pour ce faire et à la lumière de la figure 7, ladite deuxième partie de liaison
25 (129) comporte deux pattes (61). Chaque patte (61) comporte une branche dirigée de manière radiale vers ledit axe de rotation (117a) et une branche dirigée suivant ledit axe de rotation (117a). Lesdites pattes (61) sont avantageusement orientées l'une vers l'autre de manière à ce que, vue suivant ledit axe de rotation (117a), la distance séparant lesdites pattes (61) comporte un rétrécissement.

30 Pour sa part, ledit support (125) comporte une zone d'entrée (156) permettant le passage du rétrécissement de ladite deuxième partie de liaison (129). Ledit support (125) comporte également une zone de maintien (158) destinée à

coopérer avec lesdites pattes (61) dudit élément de conditionnement (123) de manière à réaliser ladite deuxième liaison. Vue suivant le sens de rotation (18) dudit support (124), ladite zone d'entrée (156) est avantageusement disposée en avant de ladite zone de maintien (158).

5 Afin de simplifier la compréhension de la présente invention, la figure 8 ne représente que deux éléments de conditionnement (123) liés audit élément de liaison respectif (125).

L'élément de conditionnement (123) situé à gauche de la figure 8 est représenté en position de travail normal. Ledit élément de conditionnement (123)
10 est donc lié audit support (124) au moyen de ladite première liaison. Lesdites pattes (61) de ladite deuxième partie de liaison (129) ne sont pas en contact avec ladite zone de maintien (158). Ladite deuxième liaison n'est donc pas effective.

Par contre l'élément de conditionnement (123) situé à droite de la figure 8 est représenté après rupture de ladite première liaison. Ledit élément de
15 conditionnement (123) étant entraîné par la force centrifuge, lesdites pattes (61) viennent donc en contact avec ladite zone de maintien (158). A la lumière de la figure 7, la largeur de ladite zone de maintien (158) étant supérieure audit rétrécissement entre lesdites pattes (61), ledit élément de conditionnement (123) ne sera donc pas éjecté dudit support (124). Ledit élément de conditionnement
20 (123) situé à droite sur la figure 8 est ainsi lié audit support (124) au moyen de ladite deuxième liaison.

D'une manière préférentielle lorsque lesdites pattes (61) sont en contact avec ladite zone de maintien (158), ledit rétrécissement entre lesdites pattes (61) est situé en dehors de ladite zone d'entrée (156). Ceci est particulièrement visible sur
25 la partie droite de la figure 8. Ainsi en cas de rupture de ladite première liaison, ladite deuxième partie de liaison (129) ne risque pas de franchir ladite zone d'entrée (156). Ladite deuxième liaison est donc parfaitement sécurisée.

La faucheuse (1), le dispositif de traitement du fourrage (14) et les rotors (17 ; 117) qui viennent d'être décrits, ne sont que des exemples qui ne sauraient en
30 aucun cas limiter le domaine de protection défini par les revendications suivantes.

En effet, le dispositif de traitement du fourrage (14) conforme à la présente invention peut également équiper une machine agricole ne comportant pas de

mécanisme de coupe (13). Une telle machine agricole est uniquement destinée à traiter un produit, lequel a été coupé par une autre machine.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de traitement du fourrage comportant un rotor (17 ; 117) entraîné en rotation autour d'un axe (17a ; 117a), lequel rotor (17 ; 117) est constitué
5 d'un support (24 ; 124) et d'au moins un élément de conditionnement (23 ; 123), ledit élément de conditionnement (23 ; 123) comportant au moins une partie active (26 ; 126) destinée à travailler le fourrage et une première partie de liaison (27 ; 127) destinée à lier ledit élément de conditionnement (23 ; 123) audit support (24 ; 124) au moyen d'une première liaison, *caractérisé*
10 *par le fait qu'il est prévu une deuxième liaison destinée à lier ledit élément de conditionnement (23 ; 123) audit support (24 ; 124) en cas de rupture de ladite première liaison.*
2. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 1, *caractérisé par*
15 *le fait que* ledit élément de conditionnement (23 ; 123) comporte une deuxième partie de liaison (29 ; 129) destinée à lier ledit élément de conditionnement (23 ; 123) audit support (24 ; 124) au moyen de ladite deuxième liaison en cas de rupture de ladite première liaison.
- 20 3. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 1 ou 2, *caractérisé par le fait que* ledit support (24 ; 124) est constitué d'un tube (38 ; 138) et d'au moins un élément de liaison (25 ; 125).
4. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 3, *caractérisé par*
25 *le fait que* ladite deuxième liaison est destinée à lier ledit élément de conditionnement (23) audit tube (38) en cas de rupture de ladite première liaison.
5. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 4, *caractérisé par*
30 *le fait que* ladite deuxième partie de liaison (29) comporte un corps (51) et une tête (52), la largeur (55) de ladite tête (52) étant supérieure à la largeur (53) dudit corps (51).

6. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 5, *caractérisé par le fait que* ledit corps (51) est lié à ladite première partie de liaison (27).
- 5 7. Dispositif de traitement du fourrage selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, *caractérisé par le fait que* ladite deuxième partie de liaison (29) s'étend au moins partiellement à l'intérieur dudit tube (38).
- 10 8. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 7, *caractérisé par le fait que* la surface dudit tube (38) comporte au moins une encoche (50) permettant l'introduction au moins partielle de ladite deuxième partie de liaison (29) dans ledit tube (38).
- 15 9. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 8 prise en combinaison avec la revendication 5, *caractérisé par le fait que* ladite encoche (50) comporte une zone d'entrée (56) dont la largeur (57) est supérieure ou égale à ladite largeur (55) de ladite tête (52).
- 20 10. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 9, ou la revendication 8 prise en combinaison avec la revendication 5, *caractérisé par le fait que* ladite encoche (50) comporte une zone de maintien (58) dont la largeur (59) est inférieure à ladite largeur (55) de ladite tête (52) mais supérieure ou égale à ladite largeur (53) dudit corps (51).
- 25 11. Dispositif de traitement du fourrage selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, *caractérisé par le fait que* ladite encoche (50) s'étend suivant un plan au moins sensiblement perpendiculaire audit axe de rotation (17a) dudit rotor (17).
- 30 12. Dispositif de traitement du fourrage selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, *caractérisé par le fait que*, vue suivant un sens de

rotation (18) dudit rotor (17), ladite zone d'entrée (56) est disposée en avant de ladite zone de maintien (58).

- 5 13. Dispositif de traitement du fourrage selon l'une quelconque des revendications 3 à 12, *caractérisé par le fait que* ledit élément de liaison (25) est lié de manière amovible audit tube (38).
- 10 14. Dispositif de traitement du fourrage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, *caractérisé par le fait que* ladite première liaison est une articulation (28) de type pivot.
- 15 15. Dispositif de traitement du fourrage selon la revendication 3, *caractérisé par le fait que* ladite deuxième liaison est destinée à lier ledit élément de conditionnement (123) audit élément de liaison (125) en cas de rupture de ladite première liaison.
16. Machine agricole, *caractérisée par le fait qu'elle* comporte un dispositif de traitement du fourrage (14) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15.
- 20 17. Machine agricole selon la revendication 16, *caractérisée par le fait que* ladite machine agricole est une faucheuse (1).

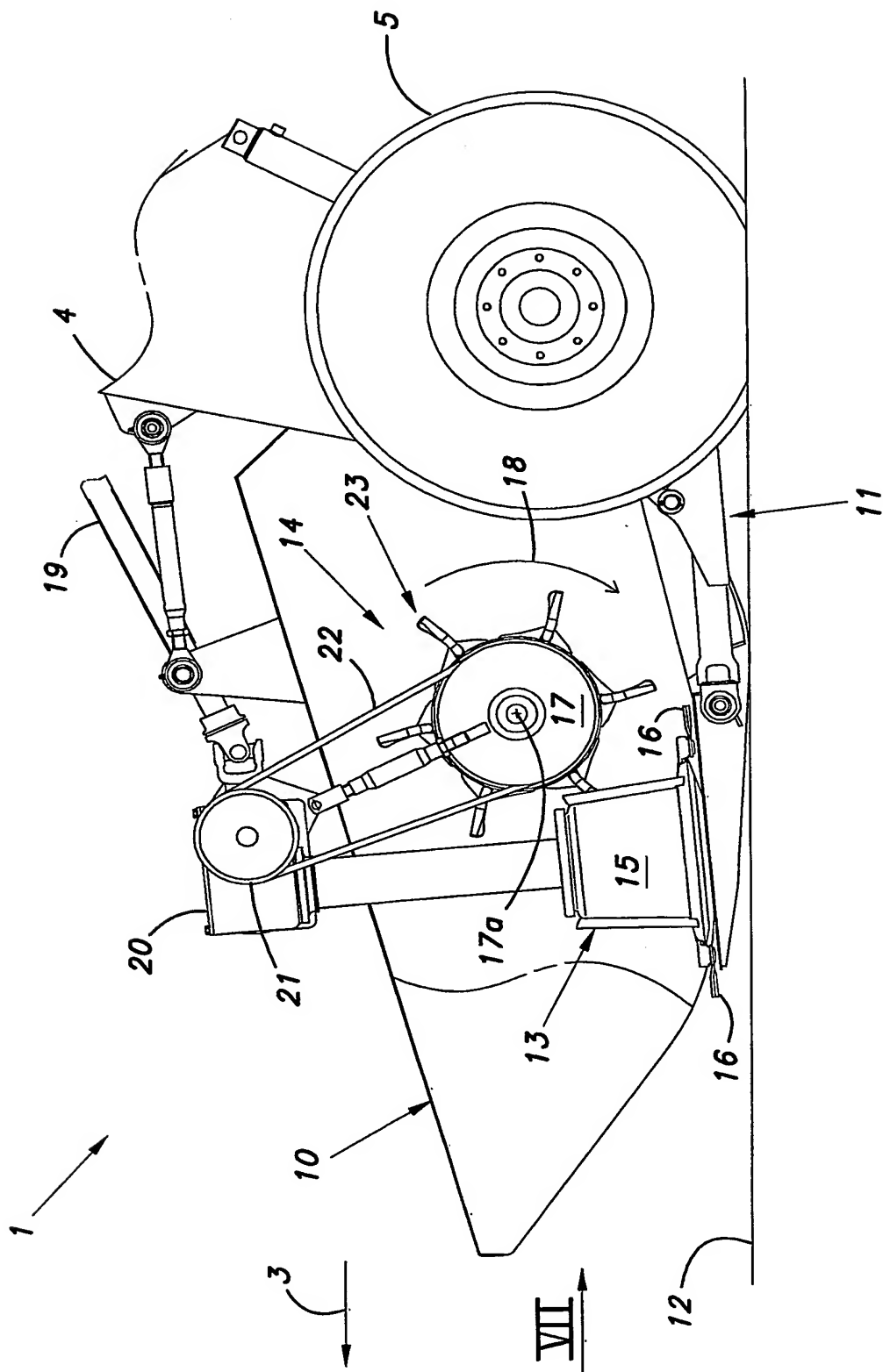
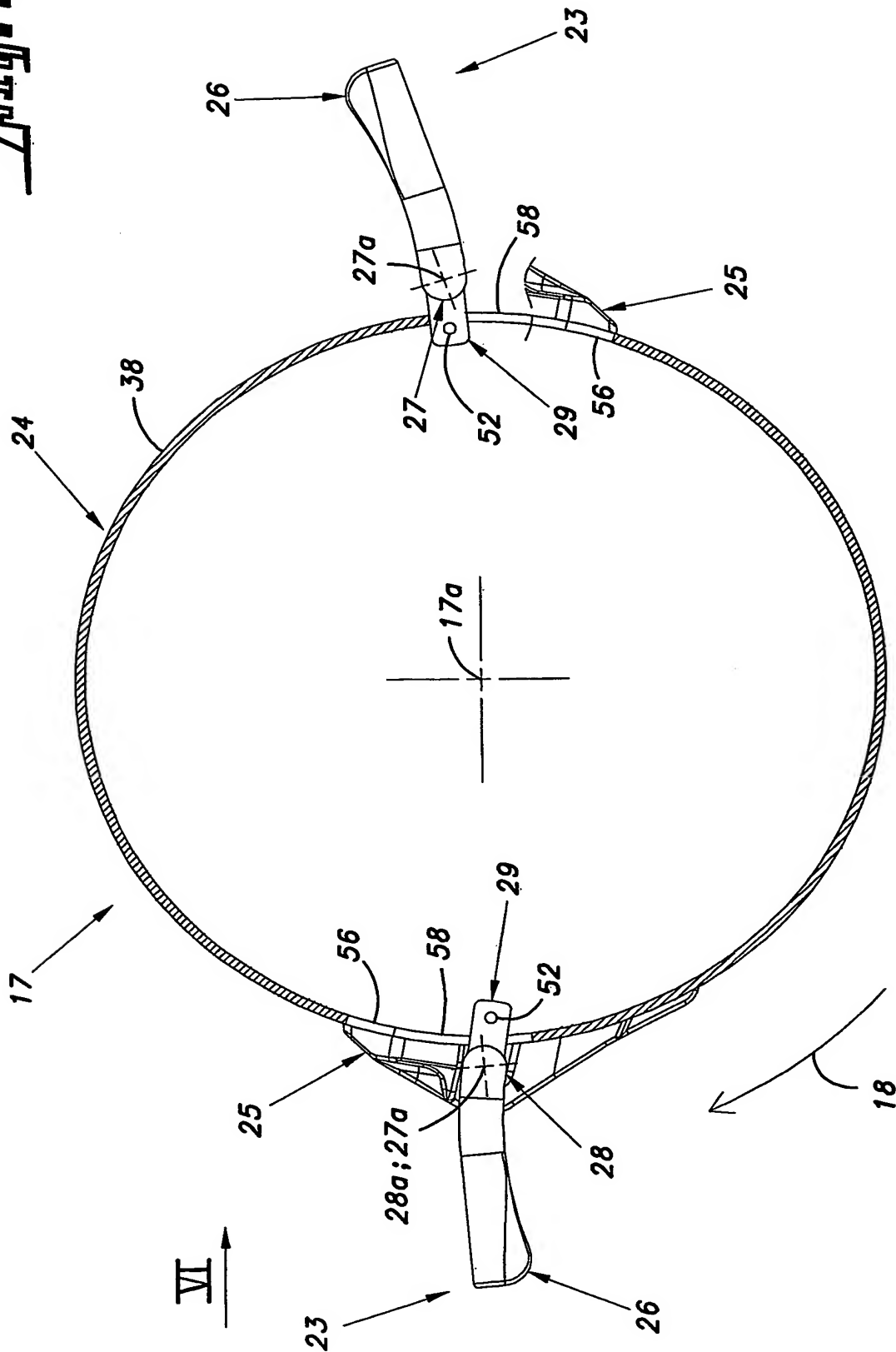


Fig. 3



4/6

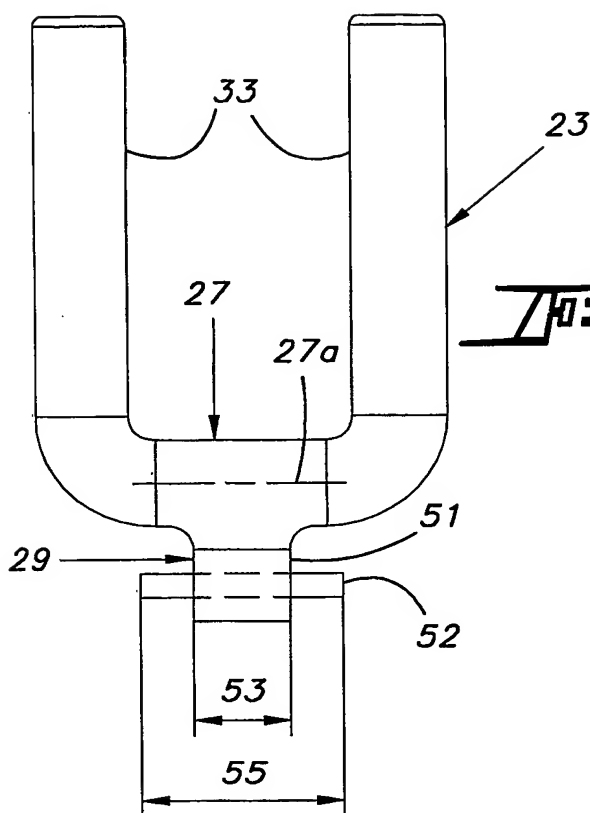


Figure 5

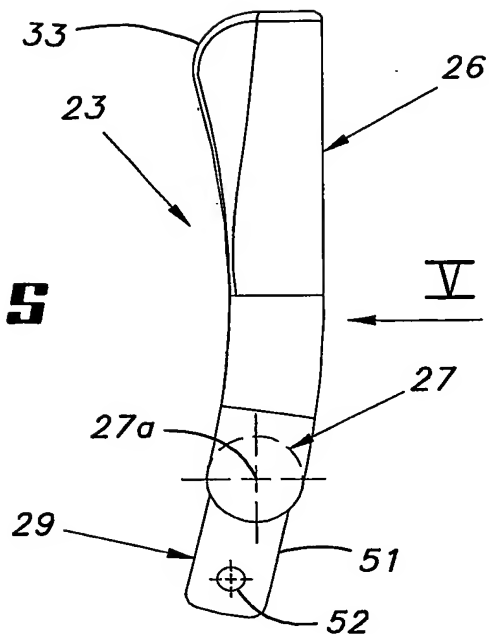


Figure 4

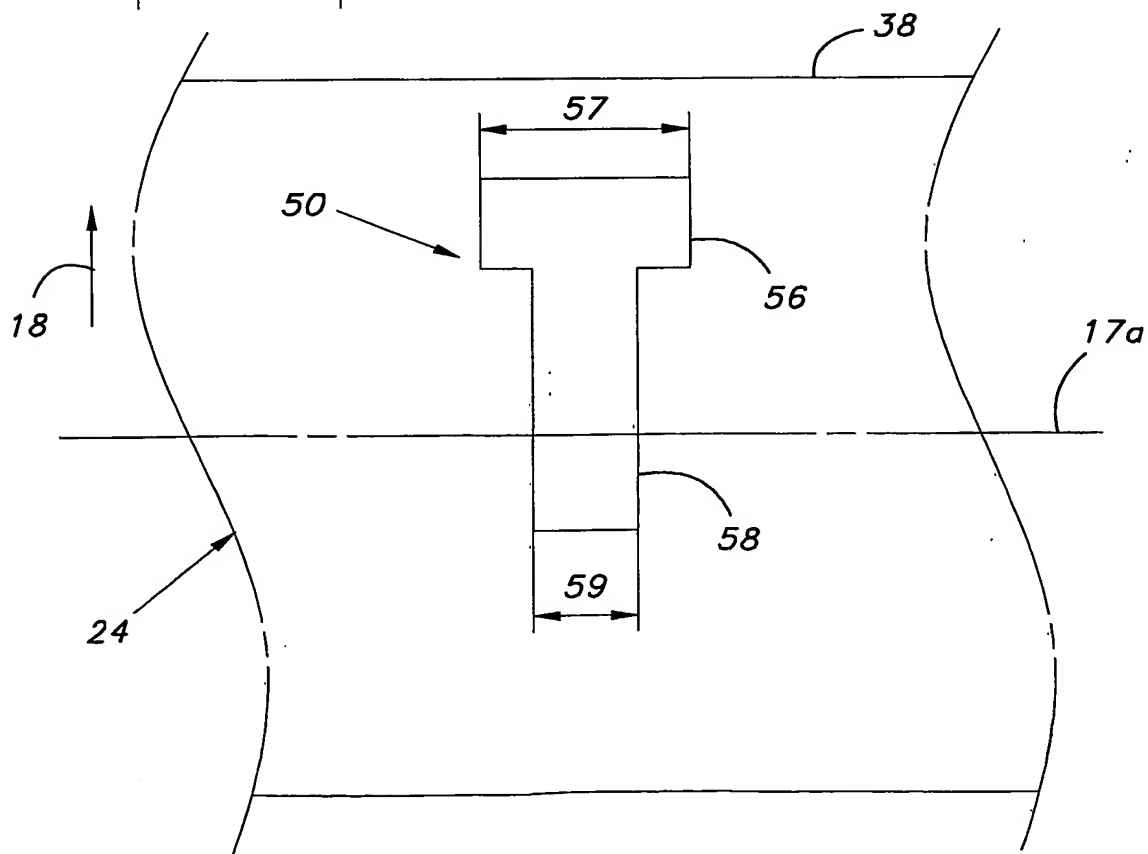


Figure 6

S / 6

Fig. 7

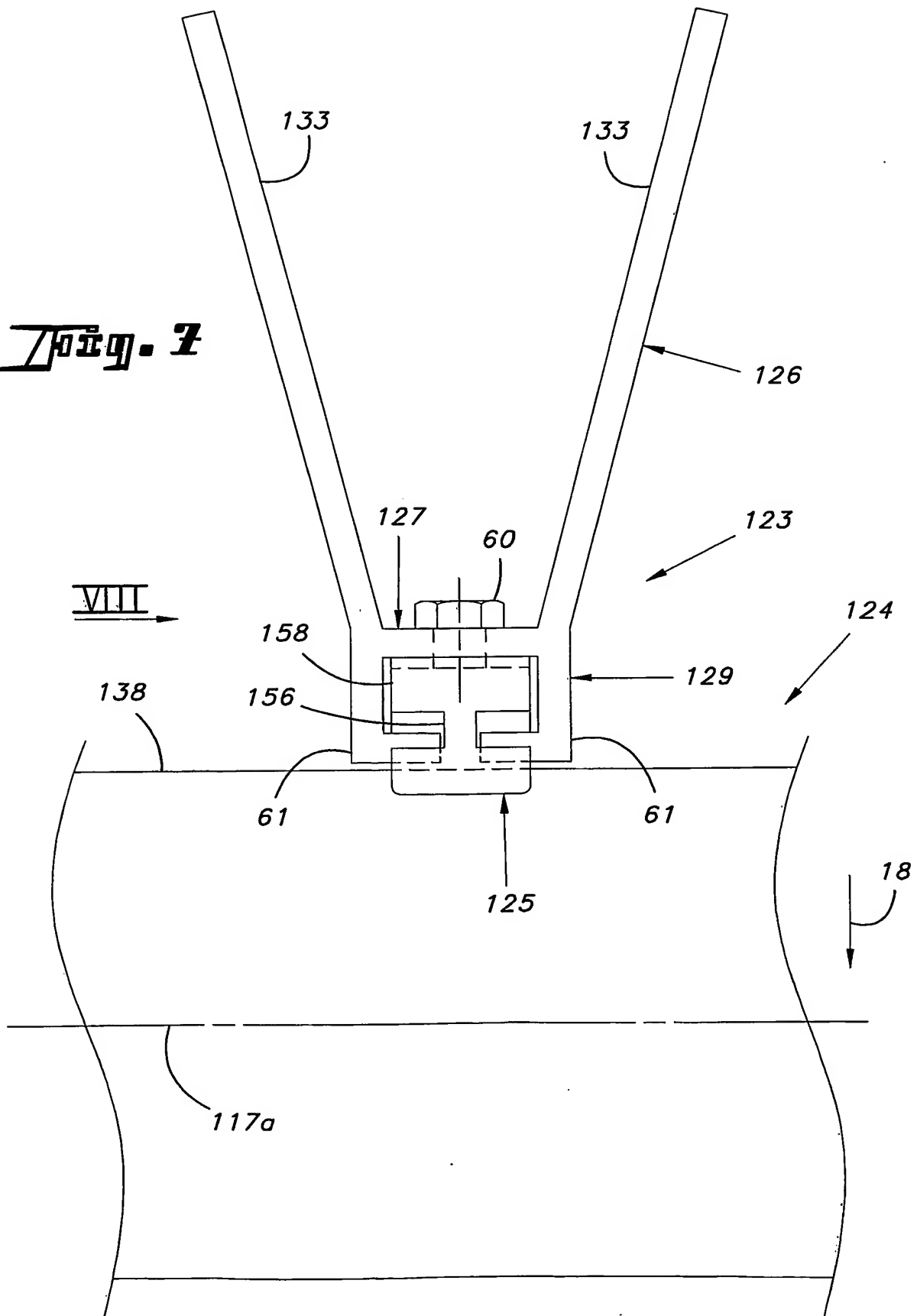
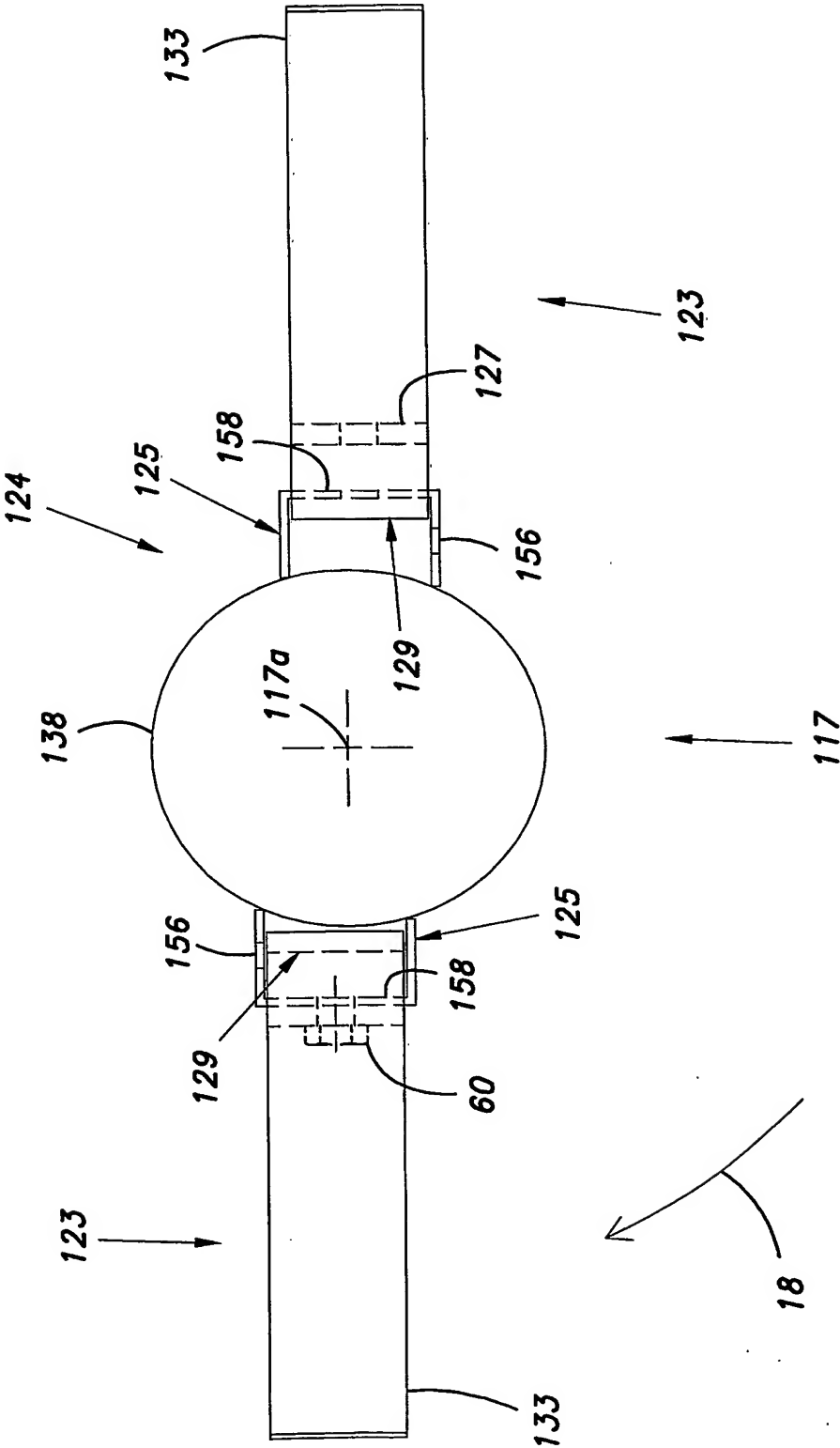


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat	Application No
PCT/FR 03/01154	

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A01D82/00 A01D43/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 A01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	NL 8 601 315 A (ZWEEGERS & ZONEN P J) 16 December 1987 (1987-12-16) page 2, line 34 - line 36 page 3, line 30 -page 6, line 3	1-5,7, 16,17
A	US 4 060 961 A (ANDERSON JOHN DALE ET AL) 6 December 1977 (1977-12-06)	
A	GB 1 256 554 A (BLACKSTONE) 8 December 1971 (1971-12-08)	
A	GB 842 620 A (MASSEY FERGUSON INC) 27 July 1960 (1960-07-27)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 2003

Date of mailing of the international search report

17/09/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Lameillieure, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No

PCT/FR 03/01154

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
NL 8601315	A	16-12-1987	NONE	
US 4060961	A	06-12-1977	CA 1055712 A1	05-06-1979
GB 1256554	A	08-12-1971	NONE	
GB 842620	A	27-07-1960	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/01154

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A01D82/00 A01D43/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	NL 8 601 315 A (ZWEEGERS & ZONEN P J) 16 décembre 1987 (1987-12-16) page 2, ligne 34 - ligne 36 page 3, ligne 30 -page 6, ligne 3 ---	1-5,7, 16,17
A	US 4 060 961 A (ANDERSON JOHN DALE ET AL) 6 décembre 1977 (1977-12-06) ---	
A	GB 1 256 554 A (BLACKSTONE) 8 décembre 1971 (1971-12-08) ---	
A	GB 842 620 A (MASSEY FERGUSON INC) 27 juillet 1960 (1960-07-27) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

*** Catégories spéciales de documents cités:**

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/09/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

De Lameillieure, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/01154

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
NL 8601315	A	16-12-1987	AUCUN	
US 4060961	A	06-12-1977	CA 1055712 A1	05-06-1979
GB 1256554	A	08-12-1971	AUCUN	
GB 842620	A	27-07-1960	AUCUN	